



Universidad Zaragoza

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL E INTERVENCIÓN DIETÉTICA EN PERSONAS MAYORES NO INSTITUCIONALIZADAS

EVALUATION OF THE NUTRITIONAL STATUS AND DIETARY INTERVENTION IN OLDER PEOPLE NOT INSTITUTIONALIZED

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Borja Notivol Marín

Tutores: Dr. Germán Vicente Rodríguez y Dra. Iva Marques Lopes

Máster Universitario en Evaluación y Entrenamiento Físico para la Salud

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte (Campus de Huesca)

Curso 2018/2019

13 de Diciembre de 2019

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS	2
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	3
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS	8
3. MATERIAL Y MÉTODOS	9
3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO	9
3.2. EVALUACIÓN NUTRICIONAL	10
3.3. COMPOSICIÓN CORPORAL	11
3.4. ANÁLISIS BIOQUÍMICO	11
3.5. PLANIFICACIÓN DIETÉTICA	12
3.6. PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FÍSICO	13
3.7. TEMPORALIZACIÓN DEL ESTUDIO	14
3.8. RESUMEN DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS	14
3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	15
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
Tabla 5. Resultados de análisis bioquímicos	17
5. LIMITACIONES	20
6. LÍNEAS DE FUTURO	20
7. REFLEXIONES	21
8. CONCLUSIONES	21
9. AGRADECIMIENTOS	22
10. BIBLIOGRAFÍA	23
11. ANEXOS	29

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

IMC/BMI: Índice de Masa Corporal

HDL: High Density Lipoprotein

LDL: Low Density Lipoprotein

HbA1C: Hemoglobina glicosilada

SD: Standard Desviation / Desviación estándar

Kg: Kilogramos

Cm: Centímetros

M: Metros

AF: Actividad física

Gr: Gramos

MNA: Mini Nutritional Assessment

HdC: Hidratos de carbono

P: Grado de significancia

Tbw: Agua corporal total

EPA: Ácido eicosapentaenoico

DHA: Ácido docosahexaenoico

RESUMEN

Introducción: El envejecimiento es una acumulación de daños moleculares y celulares, lo que produce una disminución de las capacidades físicas y mentales e incrementando el riesgo de padecer diversas enfermedades. La sarcopenia y la fragilidad son dos de las consecuencias citadas en este proceso de envejecimiento, influyendo también de forma negativa en la calidad de vida. Una ingesta proteica adecuada constituye una manera efectiva de reducir el impacto de estas consecuencias.

Objetivo: Evaluar el estado nutricional de un grupo de personas mayores no institucionalizadas para posteriormente pautar una dieta personalizada y adaptada a sus necesidades fisiológicas, bioquímicas y metabólicas.

Material y métodos: Se llevó a cabo un programa de ejercicio físico junto con dieta de 12 semanas a 14 personas mayores de 65 años. Se evaluó el estado nutricional mediante entrevista dietética, valores bioquímicos y composición corporal. Posteriormente se elaboró una dieta personalizada para cada uno de los sujetos acorde con sus necesidades.

Resultados: Los resultados muestran mejoras en todos los parámetros bioquímicos y de composición corporal estudiados, aunque en algunos no son significativas. Las mejoras en el perfil lipídico, glucemia sanguínea, peso e IMC son estadísticamente significativas.

Conclusiones: La dieta personalizada y adaptada es efectiva para mejorar tanto la composición corporal como la bioquímica sanguínea. Es efectiva de forma significativa en la mejora del perfil lipídico, glucemia, peso e IMC.

Palabras clave: Envejecimiento, Sarcopenia, Fragilidad, Ingesta de proteínas, Estado nutricional.

ABSTRACT

Introduction: Aging is an accumulation of molecular and cellular damage, which results in a decrease in physical and mental abilities and increasing the risk of various diseases. Sarcopenia and fragility are two of this consequences of the aging process, also negatively influencing the quality of life. An adequate protein intake is an effective way to reduce the impact of these consequences.

Objective: To evaluate the nutritional status of a group of older people not institutionalized also for a personalized diet adapted to the physiological, biochemical and metabolic needs.

Methods: A 12-week program of physical exercise and diet was carried out for 14 subjects over 65 years. Nutritional status was assessed by dietary interview, biochemical values and body composition. Subsequently, a personalized diet was prepared for each of the subjects according to their needs.

Results: The results show improvements in all the biochemical and body composition parameters studied, although in some they are not significant. The improvements in lipid profile, blood glucose, weight and BMI are statistically significant.

Conclusions: The personalized and adapted diet is effective to improve the body composition and the blood biochemistry. It is significantly effective in improving lipid profile, blood glucose, weight and BMI.

Key words: Aging, Sarcopenia, Fragility, Protein intake, Nutritional status

1. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es la consecuencia de múltiples daños a nivel celular y molecular a lo largo del tiempo, produciendo una disminución paulatina de las capacidades físicas y mentales, incrementando el riesgo de padecer enfermedades y posteriormente finalizando en la muerte¹. La población mundial está envejeciendo a un ritmo sin precedentes en los últimos siglos ya que en el periodo comprendido entre 2015 y 2050, se espera que el porcentaje de personas mayores de 60 años prácticamente se duplique, transformándose del 12 al 22%¹⁻³.

No existe una “persona mayor típica” ni un patrón de envejecimiento representativo, ya que este proceso fisiológico es tremendamente diverso y complejo. Aunque bien es cierto que está asociado a consecuencias comunes como la sarcopenia^{4,5} (pérdida de masa muscular) y la dinapenia^{4,6} (pérdida de la fuerza).

La fragilidad es otra de las consecuencias más habituales en el envejecimiento, la cual es un deterioro progresivo asociado con la edad de los sistemas fisiológicos que provoca una disminución de las reservas de capacidad intrínseca, lo que confiere extrema vulnerabilidad a factores de estrés y aumenta el riesgo a determinados resultados sanitarios adversos⁷. Estos riesgos mencionados son caídas, fracturas, discapacidad, hospitalización, largos periodos de tiempo de cuidados y muerte^{3,8,9}.

La obesidad (IMC igual o superior a 30 kg/m²) es un factor a tener en cuenta en el envejecimiento, ya que se experimentan cambios en la composición corporal, aumentando la masa grasa y disminuyendo la magra (incluyendo también el músculo esquelético). Además, acentúa la disminución de la funcionalidad relacionada con la edad, la independencia y puede influir enormemente en la fragilidad^{10,11}.

Las personas de edad avanzada (a partir de 65 años) son el grupo de edad que mayor tasa de sedentarismo registran¹²⁻¹⁴. Esta situación, junto a una alimentación cada vez más occidentalizada, con predominio de los productos ultraprocesados (altos en azúcares refinados, grasas de baja calidad,...) hace que se asocie con un mayor riesgo de enfermedades no transmisibles (cáncer, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares,...)¹⁵⁻¹⁸. Por ello, se hace indispensable una dieta equilibrada acorde con las necesidades individuales de cada sujeto y una actividad física regular adecuada.

El papel de la nutrición en la senectud es vital. Un problema relacionado con este proceso es la ingesta inadecuada de proteínas, la cual conduce a una menor tasa de síntesis proteica y esta a su vez en un estado de catabolismo muscular¹⁹⁻²¹. Además, existen numerosos procesos que influyen en la reducción de proteínas en la dieta como la falta de hambre, problemas bucales o pérdidas del gusto, del olfato o de la vista²².

Por este motivo, una ingesta proteica de 1-1,2 gr/kg/día en personas mayores sanas puede ejercer un efecto beneficioso para la no disminución de la masa muscular y su funcionalidad^{23,24}.

De acuerdo con una revisión sistemática reciente²⁵ (2019), en la cual se evaluaban a más de 250000 personas mayores, una dieta con una ingesta proteica alta (superando los 0,8 gr/kg/día) está relacionada con un efecto beneficioso en el contenido mineral óseo (BMC) y en la densidad mineral ósea (BMD), lo que influye positivamente en la mejora de la fragilidad (Imagen 1).

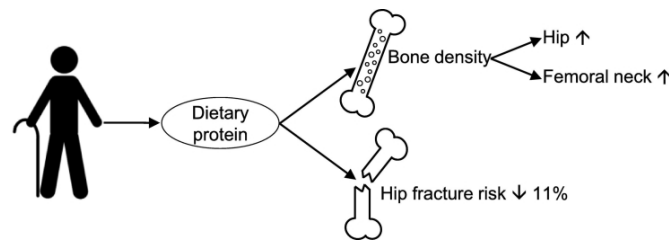


Imagen 1. Influencia de la ingesta proteica en la salud ósea. (Groenendijk et al., 2019)

La vitamina D (25-hydroxyvitamin D) y el calcio son dos elementos que pueden causar beneficios en la salud ósea (densidad mineral ósea y masa mineral ósea) y en el mantenimiento o incluso la ganancia de masa muscular en personas mayores²⁶. En diversas revisiones sistemáticas se ha puesto de manifiesto un posible efecto favorable en la reducción de la masa grasa (siempre encuadrado en un contexto de ejercicio físico adecuado). Estas mejoras se atribuyen a la sinergia del calcio y de la vitamina D ya que su utilización de forma individual produce beneficios pero no genera resultados estadísticamente significativos²⁷⁻³⁰.

Otro factor importante a tener en cuenta en personas mayores es la función cognitiva. La salud del cerebro es un concepto multidimensional pero, en general, hace referencia a la capacidad de concentrarse, recordar, aprender, jugar y mantener una mente clara y activa³¹. La alimentación puede convertirse en un gran aliado contra este deterioro aunque, más concretamente, la ingesta de ácidos grasos omega 3. En un metaanálisis se observó que los niveles sanguíneos de EPA, DHA y ácidos grasos totales omega 3 se redujeron significativamente en las personas que sufrían demencia^{31,32}. Por otro lado, en otro metaanálisis se mostró que una ingesta diaria mayor de 1 gr/día de DHA/EPA mejoró la memoria episódica en adultos mayores con antecedentes de problemas leves de memoria^{31,33}.

El presente estudio está incluido dentro del proyecto EXERNET³⁴. En dicho proyecto de carácter nacional, se trabaja con diferentes grupos de edad llevando a cabo programas de entrenamiento adaptados, siempre con basados en la evidencia científica más rigurosa.

La conveniencia de una dieta adaptada y personalizada a las características de cada sujeto ha sido el principal motor por el cual se ha llevado a cabo este trabajo, ya que en estudios previos únicamente se pautaban recomendaciones generales. La importancia de un trabajo multidisciplinar, en el que cada profesional (fisioterapeutas, médicos, profesionales de la actividad física, dietistas-nutricionistas,...) se adapte a cada persona de manera individualizada, se antoja imprescindible para conseguir optimizar su salud al máximo.

2. OBJETIVOS

Objetivo principal

Evaluación del estado nutricional de un grupo de personas mayores no institucionalizadas y desarrollar una planificación dietética personalizada y adaptada a las características de cada sujeto.

Objetivos secundarios

- Estudio de la historia dietética, análisis bioquímicos y medidas antropométricas de un grupo de personas mayores no institucionalizadas pertenecientes al Centro de Salud Perpetuo Socorro (Huesca, España).
- Elaboración de una dieta personalizada acorde a las necesidades individuales de los sujetos, siendo enriquecida en determinados nutrientes a través de alimentos no procesados o mínimamente procesados.
- Análisis de las variables bioquímicas y de composición corporal previas y posteriores a la intervención combinada de dieta junto con ejercicio físico.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio formó parte de un programa promovido por la Universidad de Zaragoza y el Centro de Salud Perpetuo Socorro (Huesca, España). Este programa estuvo compuesto por un equipo interdisciplinar, el cual estaba formado por un Graduado en Fisioterapia, un Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y un Graduado en Nutrición Humana y Dietética.

Se planteó la siguiente metodología para valorar el estado nutricional en base a los protocolos desarrollados en diferentes estudios³⁵⁻³⁸.

3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Este proyecto es un estudio longitudinal e intervencional en el que no ha habido aleatorización ni grupo control por motivos éticos y por tratarse de una muestra demasiado pequeña.

Se realizó una reunión previa a la intervención con el personal sanitario del Centro de Salud Perpetuo Socorro (Huesca) en la que se detallaron los siguientes aspectos: en qué consistía el proyecto, la metodología que se iba a llevar a cabo, los objetivos que se pretendían alcanzar, los criterios de inclusión y las contraindicaciones. Posteriormente, el personal sanitario del Centro de Salud llevó a cabo el cribado para el estudio y se encargó de poner en contacto al equipo investigador con los sujetos participantes.

Una vez realizado esto, se convocó otra reunión para informar a las personas que estaban dispuestas a participar en el estudio. La muestra que se obtuvo inicialmente fue de 31 personas, las cuales estaban capacitadas para la práctica de actividad física gracias a la aprobación de su médico de atención primaria.

Todos los sujetos participantes accedieron a rubricar un consentimiento informado (Anexo I), en el cual se ponía de manifiesto su carácter voluntario y confidencial. En él se informaba de la metodología del proyecto, además de las contraindicaciones que se debían tener en mente. El proyecto fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario Fundación Alcorcón con el código 16/50 y por el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón (CEICA).

Para que los sujetos pudiesen formar parte del estudio, se seleccionó un porcentaje igual o mayor al 75% en las sesiones de actividad física (se realizaron 31 en total). Como consecuencia, se seleccionaron finalmente a 14 individuos (6 hombres y 8 mujeres), cuyas características basales quedan reflejadas en la Tabla 1.

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
EDAD en años (media / rango / SD)	(79,33 / 72-85 / 4,63)	(77,38 / 67-81 / 4,37)	(78,14 / 67-85 / 4,42)
PESO en kg (media / rango / SD)	(74,75 / 60,7-86,9 / 9,29)	(68,91 / 52-91,8 / 13,55)	(71,41 / 52-91,8 / 11,88)
ALTURA en cm (media / rango / SD)	(163,83 / 156-171 / 6,01)	(149,01 / 141-165 / 8,96)	(155,54 / 141-171 / 10,62)
IMC (media / rango / SD)	(27,93 / 20,9-38,6 / 4,02)	(30,97 / 23,9-40,9 / 5,65)	(29,67 / 20,9-40,9 / 5,08)

Tabla 1. Características basales de los sujetos participantes al comienzo del estudio.

3.2. EVALUACIÓN NUTRICIONAL

Mediante el programa informático Easy Diet®, se llevó a cabo la evaluación nutricional de los sujetos. Primeramente, se rellenaban los datos personales de interés (nombre y apellidos, fecha de nacimiento y sexo). Seguidamente, se anotaban aspectos de su historia clínica (anteriores patologías y las que se padecen actualmente así como los antecedentes de familiares de primer grado). Posteriormente, se rellenó la historia dietética, completando todos los datos referentes a la ingesta (asiduidad de consumo de alimentos, gustos, alergias, intolerancias, lugar destinado para comer,...). Esta historia dietética incluía una ingesta típica.

Por último, los sujetos tuvieron que cumplimentar un registro pesado de alimentos de 3 días (dos días entre semana y uno festivo). Se seleccionó este tipo de registro porque no exige ningún esfuerzo a nivel memorístico, aporta una exactitud elevada y es un método de referencia “Gold Standard”. Además, se entregó un documento con instrucciones en las cuales indicaba la cuantificación de todo lo que se comía y se bebía (dentro y fuera de casa), la cantidad (lo que se pretende comer el individuo así como las posibles sobras) y el método de cocción. Si el sujeto comía fuera de casa o simplemente no sabía de lo que estaba compuesto el plato, dejaba indicado el nombre en el documento junto con la cantidad aproximada. Posteriormente, el dietista-nutricionista se apoyaría en un recetario para observar sus componentes dentro de un marco teórico.

De forma adicional, se realizó un cribado nutricional validado internacionalmente denominado Mini Nutritional Assessment (MNA)^{39,40} (Anexo II). El MNA-SF (Short Form) es una herramienta de cribado simple y rápida que ayuda a identificar a los ancianos desnutridos o en riesgo de desnutrición. Consta de 6 preguntas sencillas para el paciente (disminución de la ingesta por diversos motivos, pérdida de peso en los últimos 3 meses, movilidad, patologías agudas recientes, problemas neuropsicológicos e IMC) en el que cada una tiene una puntuación establecida. Al sumar la puntuación de todas las cuestiones (máximo 14 puntos), el individuo puede clasificar en 3 grupos: malnutrido (0-7), en riesgo de malnutrición (8-11) y normonutrido (12-14).

3.3. COMPOSICIÓN CORPORAL

La valoración de la composición corporal fue realizada por el profesional Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Los parámetros evaluados fueron los siguientes: peso (mediante máquina de bioimpedancia eléctrica), altura (con tallímetro portátil) (Imagen 2), IMC y perímetros corporales (cintura, cadera y abdomen). Se precisó de una máquina de bioimpedancia eléctrica (Tanita) (Imagen 3) para obtener el porcentaje de grasa corporal, masa grasa, masa libre de grasa, masa muscular, % de agua corporal total, masa ósea y grasa visceral. Se llevaron a cabo dos mediciones, la primera antes del comienzo de la intervención y la segunda al finalizar esta.

Toda esta información fue recopilada en un documento del programa informático Microsoft Excel.



Imagen 2: Tallímetro portátil



Imagen 3: Bioimpedancia eléctrica

3.4. ANÁLISIS BIOQUÍMICO

Los análisis bioquímicos fueron proporcionados por los médicos de atención primaria del Centro de Salud. Este proceso contó con la aceptación de los sujetos a estudio, mediante la rúbrica del consentimiento informado. La recogida y el análisis de estos parámetros bioquímicos fueron realizados por el profesional Graduado en Nutrición Humana y Dietética. Se obtuvieron dos analíticas sanguíneas de cada individuo: la primera al comienzo (reciente, no excediendo los dos meses) y otra al finalizar la intervención. Los parámetros que se analizaron fueron los siguientes: proteínas totales, albúmina, creatinina, colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos, vitamina D, calcio, glucemia basal y HbA1c.

Toda esta información fue recopilada en un documento del programa informático Microsoft Excel.

3.5. PLANIFICACIÓN DIETÉTICA

Se realizó mediante el programa informático Easy Diet®. Las dietas se presentaron en un formato de raciones con el fin de facilitar el seguimiento y la adherencia. Estas planificaciones se basaron en un patrón de dieta mediterránea⁴¹ y estuvieron pautadas por un Dietista-Nutricionista en función de las necesidades calóricas y nutricionales de los sujetos. Para el cálculo de dichas necesidades se precisaron las fórmulas del Institute of Medicine of United States⁴². Se tuvieron en cuenta parámetros relevantes como la edad, el peso, la altura y la actividad física que realizaban.

La distribución de los macronutrientes se estructuró de la siguiente manera: 50% de hidratos de carbono, 35% de lípidos y 15% de proteínas (priorizando que la ingesta proteica esté por encima de 1 gr/kg/día)²³⁻²⁵.

Las dietas pautadas fueron presentadas a los sujetos en dos documentos. El primero (Anexo 3) se trataba de una tabla de intercambios en la cual el propio individuo podía elegir entre diversas opciones y en la que además figuraban unas recomendaciones adaptadas a este grupo de edad (incidiendo en los micronutrientes señalados anteriormente)²⁶⁻³⁰. El otro documento (Anexo 4) correspondía a un ejemplo de menú tipo elaborado de acuerdo a las directrices mostradas en la tabla de intercambios anterior.

Las recomendaciones dietéticas que se indicaron fueron las siguientes:

- Utilizar alimentos con grasas saludables (en proporciones adecuadas): aceite de oliva, frutos secos (nueces como fuente de omega-3), pescados azules, lácteos enteros,...
- Cereales integrales antes que productos refinados (por ejemplo: mejor pan integral o pasta integral que pan de barra normal o pasta blanca).
- Cuando se consuma pasta o legumbres, combinar con verduras y hortalizas, evitando productos procesados como el chorizo, morcilla,...
- No comer sin hambre.
- No tomarse el fin de semana como un “todo se puede”. Siempre bajo conciencia, lógica y razonamiento.
- Hidratación fundamental: presumiblemente agua y evitando bebidas azucaradas y alcohólicas.
- Evitar dulces y productos con azúcares añadidos.
- En el caso de tener antojos de cualquier tipo: ¡opciones saludables! Fruta de temporada, puñado cerrado de frutos secos, onza de chocolate negro (mínimo cacao 72%)
- Raciones de fruta (3) y verdura (2) diarias.

A continuación, en la tabla 2 se presentan las características nutricionales de la dieta (día).

NUTRIENTE	CANTIDAD DIARIA RECOMENDADA (CDR)
HdC	
Lípidos	30-35%
De los cuales grasas saturadas	<7-8%
De los cuales grasas monoinsaturadas	15-20%
De los cuales grasas poliinsaturadas	6-7%
Proteínas	1-1,2 gr/kg
Azúcares (añadidos)	<= 5% de kcal totales
Fibra	>25 gr
Sodio (sal)	<2,4 gr (<6 gr)
Vitamina D	5 microgr
Vitamina B12	2,5 microgr
Calcio	800-1000 mg

Tabla 2. Características nutricionales de la dieta para una persona mayor (día).

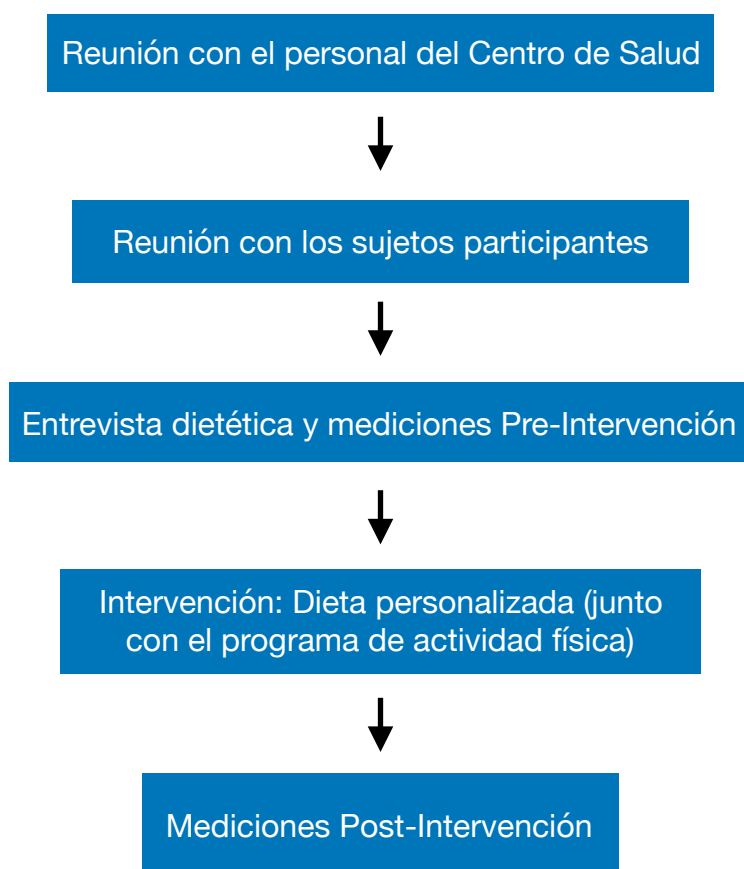
3.6. PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FÍSICO

Los sujetos participantes fueron sometidos a un entrenamiento multicomponente durante 12 semanas (31 sesiones en total), ya que hay una gran evidencia sobre su efectividad para disminuir el riesgo de caídas y mejorar capacidades físicas como la fuerza, la resistencia o la coordinación⁴³⁻⁴⁵. Las sesiones de entrenamiento se realizaban los lunes, miércoles y viernes (3 días a la semana) con una duración de 60 minutos cada una. Una de ellas estaba dedicada a ejercicios de fuerza, otra a resistencia aeróbica y por último otra se realizaba al aire libre en la que también predominaba los ejercicios aeróbicos.

Las sesiones se estructuraban de la siguiente manera. Primeramente se realizaban unos 15 minutos de calentamiento previo a la actividad principal (ocasionalmente con algún juego). Seguidamente, se realizaban los 40 minutos de la actividad principal y para concluir se volvía a la calma durante 5-10 minutos.

3.7. TEMPORALIZACIÓN DEL ESTUDIO

La temporalización del estudio ha sido la siguiente:



3.8. RESUMEN DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS

A modo de resumen, se reflejan todas las variables que se analizaron en el presente estudio:

Composición corporal:

- Peso
- % de grasa
- Masa grasa
- Masa libre de grasa
- Masa muscular
- Tbw (agua corporal total)
- Masa ósea
- grasa visceral
- IMC
- Perímetro de cintura
- Perímetro de cadera
- Perímetro abdominal

Parámetros bioquímicos:

- Proteínas totales
- Albúmina
- Creatinina
- Colesterol total
- HDL
- LDL
- Triglicéridos
- Vitamina D
- Calcio
- Glucemia basal
- HbA1c

3.9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se llevó a cabo un análisis estadístico a través del programa informático IBM SPSS Statistics® versión 22.0.

De acuerdo a la premisa establecida, se admitieron a los sujetos con un porcentaje de asistencia igual o mayor al 75% en las sesiones de actividad física. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables estudiadas, reflejándose la media, la desviación estándar y los valores máximos y mínimos (para observar que no haya datos incorrectos).

Seguidamente, se analizó la normalidad de las variables estudiadas mediante la prueba de Shapiro-Wilk, la cual está indicada para muestras pequeñas (menores a 50 datos). Por último, se realizó la comparación de medias de todas las variables, empleando el Test T para las que siguen una distribución normal y el Test de Wilcoxon para las que no la siguen. Una vez realizadas estas dos pruebas, se obtuvo la información necesaria para dictaminar la existencia de diferencias significativas y así poder observar si estos resultados serían extrapolables a la población general.

Además, se realizó el cálculo del coeficiente de correlación lineal de Pearson, el cual mide el grado de covariación entre distintas variables (pre y post) relacionadas linealmente.

Se empleó un grado de significancia (p) menor o igual a 0,05.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta el porcentaje mínimo de asistencia previamente establecido (75% o superior), el número de sujetos que formaron parte del estudio finalmente fue de 14 (6 hombres y 8 mujeres).

Todos los sujetos obtuvieron en el MNA (cribado nutricional) una puntuación entre 12 y 14 puntos por lo que ninguno presentaban un estado de desnutrición o estaban en riesgo de ello.

A continuación, en la Tabla 3, se exponen las características de las dietas pautadas.

	HOMBRES	MUJERES
Energía (kcal)	(2070,16 / 183,03)	(1682,06 / 133,81)
HdC (gr)	(260,66 / 22,04)	(210 / 19,09)
Proteínas (gr)	(77,25 / 6,87)	(63,56 / 5,13)
Lípidos (gr)	(79,83 / 7,49)	(65,31 / 5,13)
AG. Saturados (gr)	(24,41 / 2,32)	(21,45 / 1,89)
AG. Monoinsaturados (gr)	(37,92 / 3,65)	(33,78 / 3,15)
Ag. Poliinsaturados (gr)	(18,25 / 1,76)	(16,32 / 1,52)
Fibra (gr)	(27,73 / 3,29)	(28,43 / 4,56)
Calcio (mg)	(924,67 / 47,98)	(976,43 / 51,30)
Vitamina D (mcg)	(4,56 / 0,35)	(4,42 / 0,31)
Vitamina B12 (mcg)	(8,93 / 0,61)	(7,98 / 0,63)

Tabla 3. Características de las dietas pautadas (media/SD).

Una vez realizadas las pruebas estadísticas Saphiro-Wilk y T-Student/Wilcoxon, se presentan a continuación, en la Tabla 4 y la Tabla 5, la comparación entre los valores pre y post intervención.

	PRE	POST	DIFERENCIA DE MEDIAS /SD	SIGNIFICACIÓN (p)
Peso (kg)	76,066	74,483	-1,583 / 1,026	0,001
% grasa	34,683	34,383	-0,300 / 1,901	0,512
Masa grasa (kg)	26,716	24,366	-2,35 / 2,785	0,099
Masa libre de grasa (kg)	49,350	50,116	0,733 / 2,905	0,907
Masa muscular (kg)	46,850	47,583	0,0714 / 2,755	0,924
% Tbw	45,583	41,616	-3,967 / 3,371	0,000
Masa ósea (kg)	2,500	2,533	0,033 / 0,1577	0,620
Grasa visceral (kg)	15,170	14,17	-1,000 / 1,225	0,151
IMC (kg/m2)	32,333	31,717	-0,616 / 0,644	0,040
P. de cintura (cm)	99,667	96,917	-2,75 / 3,201	0,002
P. de cadera (cm)	106,917	107,083	0,16 / 3,14	0,307
P. abdominal (cm)	104,583	104,667	0,084 / 5,433	0,278

Tabla 4. Resultados de composición corporal

	PRE	POST	DIFERENCIAS DE MEDIAS / SD	SIGNIFICACIÓN (p)
Proteínas totales (g/dL)	6,866	6,996	0,13 / 0,168	0,032
Albúmina (g/dL)	4,083	4,128	0,45 / 0,067	0,006
Creatinina (mg/dL)	0,992	0,988	-0,031 / 0,120	0,059
Colesterol total (mg/dL)	195,500	187,000	-8,500 / 7,177	0,000
HDL (mg/dL)	53,500	55,400	1,886 / 3,215	0,047
LDL (mg/dL)	120,833	117,783	-3,050 / 11,597	0,015
Triglicéridos (mg/dL)	140,667	135,667	-5,000 / 18,575	0,259
Vitamina D (ng/ml)	25,198	27,171	1,973 / 3,176	0,330
Calcio (mg/dL)	9,433	9,498	0,055 / 0,389	0,203
Glucemia basal (mg/dL)	130,17	122,50	-7,670 / 6,504	0,004
HbA1c (%)	6,917	6,483	-0,434 / 0,276	0,003

Tabla 5. Resultados de análisis bioquímicos

Los resultados reportan mejoras tanto en las variables de composición corporal como en los parámetros bioquímicos, aunque sólo en 11 de las 23 han sido significativas. A nivel bioquímico, ha sido dónde más mejoras significativas se ha observado (7): proteínas totales, albúmina, colesterol total, HDL, LDL, glucemia basal y HbA1C.

Tras realizar el cálculo del coeficiente de correlación lineal de Pearson, tanto en las variables preintervención como en las postintervención, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se encontró una asociación lineal alta (entre 0,6 y 0,8) y estadísticamente significativa entre el puntaje del peso, la masa grasa, la masa muscular, la masa ósea, el IMC, los tres perímetros y la glucemia basal.
- Se encontró también una asociación lineal muy alta (entre 0,8 y 1) y estadísticamente significativa entre el puntaje de colesterol total y LDL.
- Por último, se evidenció otra asociación lineal alta (entre 0,6 y 0,8) y estadísticamente significativa entre la glucemia basal y la hemoglobina glicosilada (HbA1C).

Estos resultados concuerdan con los datos analizados previamente, en los cuales las diversas variables no actúan de forma independiente, estando en su mayoría relacionadas entre sí.

Los resultados en cuanto al perfil lipídico son muy relevantes, ya que encontramos diferencias significativas en casi todos ellos, a excepción de los triglicéridos. Como argumentan varios estudios, la ingesta (en cantidades adecuadas) de alimentos con grasas poliinsaturadas omega-3, en un contexto de dieta mediterránea, se relaciona con una mejora del perfil lipídico (disminución de colesterol total y LDL y aumento de HDL) y una disminución de padecer enfermedades de tipo cardiovascular^{46,47}.

También merecen una mención especial los datos de glucosa sanguínea (glucemia y HbA1c) ya que diversos estudios corroboran que una disminución de estos parámetros pueden aportar un menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares⁴⁸.

Como se sabe en la actualidad, el envejecimiento está asociado con diversos cambios en el peso, la disminución de masa muscular o el aumento de la masa grasa. Los resultados aportados en este estudio en cuanto a composición corporal refutan lo que se ha citado anteriormente en la literatura. Las diferencias significativas en el peso y en el índice de masa corporal (IMC) se relacionan con una mejora de la fragilidad⁴⁹⁻⁵². Otro dato interesante es la significancia del perímetro de cintura, ya que la disminución de este parámetro se asocia también con una mejora en la fragilidad^{49,51,52}.

Otras variables aportan mejoras como la masa grasa, la masa muscular o la grasa visceral pero no son estadísticamente significativas. La escasa duración del programa de intervención podría explicar estos resultados, de igual manera una muestra mayor podría garantizar una mejor potencia estadística, por lo que se sugiere que se siga investigando en esta línea.

Según apuntan diversos estudios⁵³⁻⁵⁶, la suplementación proteica (supervisada en todo momento por un profesional de la nutrición) en personas mayores que realizan ejercicio físico, genera cambios significativos a nivel de fuerza en un periodo corto de tiempo (a partir de 12 semanas). Estos resultados son evaluados de forma independiente en otros trabajos de máster de los compañeros que hemos participado en el programa interdisciplinar con personas mayores.

Los cambios en cuanto a composición corporal sólo se vieron en estudios que tenían una duración de mucho más tiempo (a partir de 24 semanas). El hecho de que los resultados de este estudio sean tan sorprendentes podría estar ligado a dos razones. Por un lado, una suplementación proteica que evite la pérdida de masa muscular (como ya apuntan los estudios mencionados) y por otro, una restricción calórica que haga posible que los cambios sean significativos (en un contexto de ejercicio físico), ya que generalmente las personas mayores presentan problemas de sobrepeso u obesidad.

En un estudio⁵⁷ de 16 semanas en el que 75 personas mayores con sobrepeso se sometieron a una dieta vegana baja en grasas saturadas y trans y aumentada en ácidos grasos poliinsaturados con el fin de ver el papel de los lípidos en la composición corporal, resistencia a la insulina y la secreción de esta. Los resultados que se obtuvieron fueron satisfactorios, pudiéndose establecer una asociación entre el consumo de ácidos grasos poliinsaturados (unido a la disminución del consumo de grasas saturadas y trans) y la disminución de la masa grasa y de la resistencia a la insulina así como de una mayor secreción de esta. Con esta premisa y junto a un programa de ejercicio físico adecuado se cree que se podría potenciar este efecto.

En otro estudio, esta vez del proyecto EXERNET⁵⁸, se analizó a personas mayores que realizaban un entrenamiento con plataformas vibratorias en el que se investigó la masa magra. La duración de este estudio fue similar (11 semanas) y no se pudieron apreciar diferencias entre el pre y el post intervención tanto en el grupo control como en el de intervención. Sin embargo, los resultados no pueden ser extrapolables a los del presente estudio ya que en este último ha habido dos tipos de intervención: un entrenamiento multicomponente y una dieta adaptada a las características individuales de los sujetos. Esto podría sugerir que combinar dieta y ejercicio físico podría ser una estrategia más poderosa que utilizar estas herramientas de forma aislada.

5. LIMITACIONES

La principal limitación del presente estudio es la baja muestra con la que se contó, ya que procedía únicamente de un Centro de Salud. Por este motivo, se planteó hacer un único grupo de intervención.

Por otra parte, de los 31 participantes iniciales del estudio, sólo 14 formaron parte del estudio. Al tratarse de personas mayores, ha sido complicado que asistieran de forma regular a las prácticas de ejercicio físico, alegando diversas razones: personales, médicas (ingresos de urgencia o operaciones programadas), periodos vacacionales,...

En el ámbito nutricional, la cumplimentación de los registros pesados de 3 días no ha sido la correcta a pesar de proporcionar a los sujetos los documentos e instrucciones. Esto se ha achacado a la dificultad para rellenarlo y a problemas de visión.

Para concluir las limitaciones, la duración de este proyecto (3 meses) puede que no haya sido suficiente para poder obtener datos más significativos tanto a nivel bioquímico como de composición corporal.

6. LÍNEAS DE FUTURO

En el futuro se podría plantear el mismo estudio pero con un tamaño de muestra superior, colaborando con más Centros de Salud de la zona o incluso con hospitales de referencia. Además, en el supuesto de que la muestra sea importante, se podría dividir en tres grupos a estudio: un grupo de ejercicio físico, otro grupo de dieta y otro grupo de dieta junto con ejercicio físico. Este supuesto sería interesante para valorar de forma objetiva qué grado de influencia tiene la dieta y el programa de ejercicio físico (por separado y en conjunto) en personas mayores no institucionalizadas.

Por otra parte, se anima a futuros investigadores a realizar intervenciones de más duración y con un seguimiento continuado en el tiempo.

7. REFLEXIONES

Trabajar con personas de edad avanzada me ha hecho crecer como persona y como profesional ya que no había tenido la oportunidad de trabajar apenas con este grupo de edad. Asimismo, he podido compartir y aprender conocimientos con profesionales de fisioterapia y de la actividad física, por lo que ha sido una experiencia totalmente enriquecedora.

En lo referente al grupo de trabajo, me ha llamado la atención algo que traspasa la propia actividad como tal. Además de acudir a la práctica de ejercicio físico, estas personas mayores interactuaban entre sí, divirtiéndose y disfrutando de la propia actividad. Personalmente, creo que sería interesante abordar el punto de vista psicológico, ya que podría suponer una mejora para aquellas personas que sufren alguna patología de este tipo como la depresión.

Por los anteriores motivos, los integrantes de este proyecto vemos imprescindible la implantación de un equipo interdisciplinar en atención primaria en el que participen de forma sinérgica profesionales de la actividad física, fisioterapeutas, dietistas-nutricionistas, médicos, enfermeros o psicólogos. Es nuestro deber como profesionales sanitarios proporcionar toda la información posible a la población, para que ellos tengan en cuenta la importancia de tener un estilo de vida saludable y activo durante toda su vida, para que luego no sea demasiado tarde y así poder reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas como la diabetes mellitus. Es por esto que se deberían focalizar nuestros esfuerzos (económicos y personales) en la promoción y prevención de la salud y no tanto en el tratamiento de la enfermedad.

8. CONCLUSIONES

- La dieta personalizada y adaptada combinada con un programa de ejercicio multicomponente es efectiva para mejorar la composición corporal y los parámetros bioquímicos en personas de edad avanzada. Esta efectividad es significativa en peso, IMC, perfil lipídico (colesterol total, HDL y LDL) y niveles de glucosa sanguínea (glucemia basal y HbA1c).

- La inclusión de una dieta personalizada podría suponer una mejora para la fragilidad (disminuyendo el riesgo de caídas) y para la prevención o el padecimiento de enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus, sobretodo cuando se complementa con ejercicio físico.

- No obstante, se precisan más estudios al respecto, con una duración mayor y con una muestra más grande, para poder extraer conclusiones definitivas.

9. AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a todos los sujetos participantes del estudio, ya que han conformado un grupo excelente para trabajar y con una calidad humana excepcional.

Seguidamente, a mis compañeros de proyecto A. Cacho y N. Labata por su incansable trabajo y permitirme aprender de ellos conceptos que desconocía. Ha sido un verdadero placer trabajar junto a ellos.

Por supuesto, a mis tutores del proyecto, al Dr. G. Vicente y a la Dra. I. Marques por su supervisión y consejo en la elaboración de este trabajo.

Posteriormente, a J. Subías por su colaboración en las mediciones y a todo el personal del Centro de Salud Perpetuo Socorro (Huesca), en especial a Concha, la trabajadora social del centro.

Por último y no menos importante, a mi familia, la cual me ha apoyado durante todo este proceso tan enriquecedor.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. OMS. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. 2015;
2. Aging, National Institute on (2016-03-28). "World's older population grows dramatically". National Institute on Aging. Retrieved 2019-05-05.
3. Pan B, Li H, Wang Y, Sun M, Cai H, Wang J. 2019. Physical activity and the risk of frailty among community-dwelling healthy older adults: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Aug;98(35):e16955.
4. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. 2019. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 Jul 1;48(4):601.
5. Cruz-Jentoft AJ, Kiesswetter E, Drey M, Sieber CC. 2017. Nutrition, frailty and sarcopenia. *Aging Clinical and Experimental Research*. February 2017, Volume 29, Issue 1, pp 43–48.
6. Burton Deepa Sumukadas LA, Sumukadas Ageing D. Clinical Interventions in Aging Dovepress Optimal management of sarcopenia. *Clin Interv Aging*. 2010;5:217-28.
7. García-García FJ, Larrión Zugasti JL, Rodríguez Mañas L. 2011. Fragilidad: un fenotipo en revisión. *Gac Sanit*. 2011;25(S):51-58.
8. Ferrucci L, Guralnik J, Studenski S, et al. 2004. Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:625–34.
9. Kojima G. 2016. Frailty as a predictor of hospitalisation among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *JEpidemiol Community Health* 2016;70:722e729.
10. Villareal DT, Aguirre L, Burke-Gourney A, Waters DL, Sinacore DR, Colombo E, Armamento-Villareal R, Qualls C. 2017. Aerobic or Resistance Exercise, or Both, in Dieting Obese Older Adults. *N Engl J Med*. 2017 May 18; 376(20): 1943–1955.

11. Bales CW, Porter-Starr KN. 2018. Obesity Interventions for Older Adults: Diet as a Determinant of Physical Function. *Adv Nutr.* 2018 Mar; 9(2): 151–159.
12. Rezende LFM de, Rey-López JP, Matsudo VKR, Luiz O do C. 2014. Sedentary behaviour and health outcomes among older adults: a systematic review. *BMC Public Health.* 2014 Dec 9;14(1):333.
13. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U, et al. 2012. Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet.* Elsevier Ltd; 2012;380(9838):247-57.
14. Liangruenrom N, Craike M, Biddle SJH, Suttikasem K, Pedisic Z. 2019. Correlates of physical activity and sedentary behavior in the Thai population: a systematic review. *BMC Public Health.* 2019; 19: 414.
15. Kim JE, O'Connor LE, Sands LP, Slebodnik MB, Campbell WW. 2016. Effects of dietary protein intake on body composition changes after weight loss in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2016 Mar; 74(3): 210–224.
16. Orpana HM, Berthelot JM, Kaplan MS, et al. 2010. BMI and mortality: results from a national longitudinal study of Canadian adults. *Obesity (Silver Spring).* 2010;18:214–218.
17. Malnick SD, Knobler H. The medical complications of obesity. *Q J Med.* 2006;99:565–579
18. Schmidt MI, Watson RL, Duncan BB, et al. Clustering of dyslipidemia, hyperuricemia, diabetes, and hypertension and its association with fasting insulin and central and overall obesity in a general population. *Metabolism.* 1996;45:699–706.
19. Coelho-Júnior HJ, Rodrigues B, Uchida M, Marzetti E. 2018. Low Protein Intake Is Associated with Frailty in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients.* 2018 Sep; 10(9): 1334.
20. Stokes T, Hector AJ, Morton RW, McGlory C, Phillips SM. 2018. Recent Perspectives Regarding the Role of Dietary Protein for the Promotion of Muscle Hypertrophy with Resistance Exercise Training. *Nutrients.* 2018;10:180.
21. Phillips SM. 2011. The science of muscle hypertrophy: Making dietary protein count. *Proc. Nutr. Soc.* 2011;70:100–103.

22. Robinson SM, Reginster JY, Rizzoli R, Shaw SC, Kanis JA, Bautmans I, Bischoff-Ferrari H, Bruyere O, Cesari M, Dawson-Hughes B, et al. 2018. Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia? *Clin. Nutr.* 2018;37:1121–1132.
23. Deutz NEP, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A. 2014. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN expert group. *Clin Nutr (Edinb , Scotl)* 2014;33(6):929–936.
24. Otsuka R, Kato Y, Tange C, Nishita Y, Tomida M, Imai T, Ando F, Shimokata H, Arai H. 2019. Protein intake per day and at each daily meal and skeletal muscle mass declines among older community dwellers in Japan. *Public Health Nutr.* 2019 Oct 14:1-8.
25. Groenendijk I, den Boeft L, van Loon LJC, de Groot LCPGM. 2019. High Versus low Dietary Protein Intake and Bone Health in Older Adults: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Comput Struct Biotechnol J.* 2019 Jul 22;17:1101-1112.
26. Verlaan S, Maier AB, Bauer JM, Bautmans I, Brandt K, Donini LM, Maggio M, McMurdo MET, Mets T, Seal C, Wijers SLJ, Sieber C Boirie Y, Cederholm T. 2018. Sufficient levels of 25-hydroxyvitamin D and protein intake required to increase muscle mass in sarcopenic older adults - The PROVIDE study. *Clin Nutr.* 2018 Apr;37(2):551-557.
27. Mieszkowski J, Niespodzinski B, Kochanowicz A, Gmiat A, Prusik K, Prusik K, Kortas J, Ziemann E, Antosiewicz. 2018. The Effect of Nordic Walking Training Combined with Vitamin D Supplementation on Postural Control and Muscle Strength in Elderly People—A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Sep; 15(9): 1951. Published online 2018 Sep 7.
28. Walentukiewicz A, Lysak-Radomska A, Jaworska J, Prusik K, Prusik K, Kortas JA, Lipinski M, Babinska, Antosiewicz, Ziemann. 2018. Vitamin D Supplementation and Nordic Walking Training Decreases Serum Homocysteine and Ferritin in Elderly Women. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Oct; 15(10): 2064. Published online 2018 Sep 20.
29. Kemmler W, von Stengel S, Engelke K, Hentschke C, Kalender WA. 2011. Exercise and fractures in postmenopausal women: 12-year results of the Erlangen Fitness and Osteoporosis Prevention Study (EFOPS). *Osteoporosis International.* April 2012, Volume 23, Issue 4, pp 1267–1276.



30. Iwamoto J, Takeda T, Otani T, Yabe Y. 1998. Effect of increased physical activity on bone mineral density in postmenopausal osteoporotic women. *Keio J Med.* 1998 Sep; 47(3):157-61.
31. Derbyshire E. 2018. Brain Health across the lifespan: A systematic review on the role of omega-3 fatty acid supplements. *Nutrients.* 2018 Aug; 10(8): 1094. Published online 2018 Aug 15.
32. Lin PY, Chiu CC, Huang SY, Su KP. 2012. A meta-analytic review of polyunsaturated fatty acid compositions in dementia. *J. Clin. Psychiatry.* 2012;73:1245–1254.
33. Yurko-Mauro K, Alexander DD, Van Elswyk ME. 2015. Docosahexaenoic acid and adult memory: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE.* 2015;10:e0120391.
34. Casajús JA. EXERNET. El proyecto. Información [Internet]. [cited 2019 Sep 6]. Available form: http://www.spanishexernet.com/proyecto_info.php
35. Malafarina V, Reginster JY, Cabrerizo S, Bruyère O, Kanis JA, Martínez JA, Zulet MA. 2018. Nutritional Status and Nutritional Treatment Are Related to Outcomes and Mortality in Older Adults with Hip Fracture. *Nutrients.* 2018 May; 10(5): 555.
36. Shen SS, Chu JJ, Cheng L, Zeng XK, He T, Xu LY, Li, JR, Chen XJ. 2016. Effects of a nutrition plus exercise programme on physical function in sarcopenic obese elderly people: study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open.* 2016; 6(9): e012140.
37. Badía T, Formiga F, Ferrer A, Sanz H, Hurtos L, Pujol R. 2015. Multifactorial assessment and targeted intervention in nutritional status among the older adults: a randomized controlled trial: the Octabaix study. *BMC Geriatr.* 2015; 15: 45.
38. Ghimire S, Baral BK, Callahan K. 2017. Nutritional assessment of community-dwelling older adults in rural Nepal. *PLoS One.* 2017; 12(2): e0172052.
39. Cereda E. 2012. Mini nutritional assessment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2012 Jan;15(1):29-41.
40. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, Albarede JL. 1999. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition.* 1999 Feb;15(2):116-22.

41. Willet WC. The Mediterranean diet: science and practice. *Public Health Nutr.* 2006;9:105-10.
42. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. 2003.
43. Bouaziz W, Lang PO, Schmitt E, Kaltenbach G, Geny B, Vogel T. 2016. Health benefits of multicomponent training programmes in seniors: a systematic review. *Int J Clin Pract.* 2016 Jul;70(7):520-36.
44. Forte R, Boreham CAG, Leite JC, de Vito G, Brennan L, Gibney ERG, Pesce C. 2013. Enhancing cognitive functioning in the elderly: multicomponent vs resistance training. *Clin Interv Aging.* 2013; 8: 19–27.
45. Toraman F, Sahin G. Age responses to multicomponent training programme in older adults. *Disability Rehabil.* 2004 Apr 22;26(8):448-54.
46. Willcox DC, Scapagnini G, Willcox BJ. 2014. Healthy aging diets other than the Mediterranean: a focus on the Okinawan diet.
47. Abdelhamid AS, Brown TJ, Brainard JS, Biswas P, Thorpe GC, Moore HJ, Deane KHO, AlAbdulghafoor FK, Summerbell CD, Worthington HV, Song F, Hooper L. 2018. Omega-3 fatty acids for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Jul; 2018(7): CD003177. Published online 2018 Jul 18.
48. Evans CEL, Greenwood DC, Threapleton DE, Gale CP, Cleghorn CL, Burley VJ. 2017. Glycemic index, glycemic load, and blood pressure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 105, Issue 5, May 2017, Pages 1176–1190
49. Reinders I, Visser M, Schaap L. 2017. Body weight and body composition in old age and their relationship with frailty. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2017 Jan;20(1):11-15
50. Payne ME, Porter-Starr KN, Orenduff M, Mulder HS, McDonald SR, Spira AP, Pieper CF, Bales CW. 2018. Quality of Life and Mental Health in Older Adults with Obesity and Frailty: Associations with a Weight Loss Intervention. *J Nutr Health Aging.* 2018;22(10):1259-1265. doi: 10.1007/s12603-018-1127-0.

51. Stevens J, Cai J, Pamuk ER, Williamson DF, Thun MJ, Wood JL. 1998. The effect of age on the association between body-mass index and mortality. *N Engl J Med.* 1998;338/1:1-7.
52. Bouchonville M, Armamento-Villareal R, Shah K, Napoli N, Sinacore DR, Qualls C, Villareal DT. 2014. Weight Loss, Exercise, or Both and Cardiometabolic Risk Factors in Obese Older Adults: Results of a Randomized Controlled Trial. *Int J Obes (Lond).* Author manuscript; available in PMC 2014 Sep 1.
53. Anton SD, Hida A, Mankowski R, Layne A, Solberg LM, Mainous AG, Buford T. 2018. Nutrition and exercise in sarcopenia. *Curr Protein Pept Sci.* 2018;19(7):649-667.
54. Van Dongen EJI, Haveman-Nies A, Wezenbeek NLW, Dorhout BG, Doets EL, de Groot LCPGM. 2018. Effect, process, and economic evaluation of a combined resistance exercise and diet intervention (ProMuscle in Practice) for community-dwelling older adults: design and methods of a randomised controlled trial. *BMC Public Health.* 2018 Jul 13;18(1):877.
55. Huguet G, Navarro Gonzalez M, Kostov B, Ortega Carmona M, Colungo Francia C, Carpallo Nieto M, Hervás Docón A, Vilarrasa Sauquet R, García Prado R, Sisó-Almirall A. 2018. Pre Frail 80: Multifactorial Intervention to Prevent Progression of Pre-Frailty to Frailty in the Elderly. *J Nutr Health Aging.* 2018;22(10):1266-1274.
56. Xu Z, Tan Z, Zhang Q, Gui Q, Yang Y. 2014. Clinical Effectiveness of Protein and Amino Acid Supplementation on Building Muscle Mass in Elderly People: A Meta-Analysis. *PLoS One.* 2014; 9(9): e109141.
57. Kahleova H, Hlozkova A, Fleeman R, Fletcher K, Holubkov R, Barnard ND. Fat Quantity and Quality, as Part of a Low-Fat, Vegan Diet, Are Associated with Changes in Body Composition, Insulin Resistance, and Insulin Secretion. A 16-Week Randomized Controlled Trial. *Nutrients.* 2019 Mar 13;11(3).
58. Gomez-Cabello, Gonzalez-Agüero A, Ara I, Casajús JA, Vicente-Rodriguez G. 2013. Effects of a short-term whole body vibration intervention on lean mass in elderly people. *Nutr Hosp.* 2013;28(4):1255-1258

11. ANEXOS

ANEXO I: Consentimiento informado

	<small>Red de Investigación en ejercicio físico y salud para poblaciones especiales (EXERNET)</small>	
ESTUDIO MULTI-CÉNTRICO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN PERSONAS MAYORES		
<p align="center"><u>Consentimiento informado por escrito del voluntario</u></p>		
<p>Ha sido usted invitado/a a participar en una investigación financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad y por la Comisión Europea, que incluye la realización de una analítica de sangre y orina, y una serie de test para evaluar su condición física, su composición corporal y calidad de vida (autoreferida).</p> <p>El Ministerio de Economía y Competitividad y la Comisión Europea han mostrado su interés en apoyarnos en la realización de un estudio científico de gran importancia para la salud de las personas mayores. Este estudio se va a llevar a cabo siguiendo escrupulosamente la legislación vigente y ha sido aprobado por el Comité de Ética del Hospital de Alcorcón.</p> <p>Esta es la razón por la cual les vamos a realizar diferentes pruebas.</p> <ul style="list-style-type: none">- Un análisis de sangre- Pruebas de Condición Física y Valoración Artromuscular- Composición corporal, analizada por bioimpedancia.- Cuestionario general y de salud, de actividad física, adherencia a la dieta mediterránea y consumo de bebidas. <p>En el supuesto que algún resultado de las pruebas realizadas fuese patológico, el Dr. Jose Antonio Casajús, médico supervisor del proyecto se pondría en contacto con Ud. y posteriormente le remitiría a su médico de cabecera. En cada nodo, habrá un médico asignado a este estudio (telf. Contacto: 976 761719 / correo electrónico joseant@unizar.es)</p> <p>Las limitaciones para la determinación de la <u>composición corporal</u> son:</p> <ul style="list-style-type: none">-llevar marcapasos-tener prótesis metálicas <p>Si este es su caso, no podrá someterse a esta determinación</p> <p>El riesgo de llevar a cabo los <u>test de condición física</u> es similar al riesgo de desarrollar ejercicios moderados y por tanto, podría llegar a provocar fatiga, agujetas, esguinces, lesión muscular, mareos o desvanecimientos. Así mismo, existe el riesgo de sufrir una parada cardíaca, infarto o muerte súbita. Si actualmente sufre alguno de los siguientes casos, usted no debería tomar parte en los test físicos a menos que un facultativo le autorizara por escrito a hacerlo:</p>		



Red de Investigación en ejercicio físico y salud para
poblaciones especiales (EXERNET)

ESTUDIO MULTI-CENTRO PARA LA
EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN
PERSONAS MAYORES



1. Su médico le ha desaconsejado la realización de ejercicio como consecuencia de alguna enfermedad.
2. Ha sufrido recientemente un fallo cardíaco.
3. Actualmente cuando realiza ejercicio sufre dolor articular, dolor en el pecho, mareos o angina de pecho (incluyendo los siguientes síntomas: rigidez-opresión en el pecho, dolor o sensación de pesadez).
4. Tiene presión arterial descontrolada (180/100 o superior).

Durante la realización de los test se le pedirá que los realice dentro de su "zona de confort" y nunca se le presionará hasta un punto de sobre-solicitación o por encima de lo que usted crea es seguro. Comuníquese a la persona que le evalúa si tiene algún síntoma o sensación extraña como pérdida de aliento, mareo, dolor en el pecho, taquicardias, entumecimiento, pérdida de equilibrio, náuseas o visión borrosa.

La información y datos recogidos en los diferentes cuestionarios realizados durante este estudio respetarán siempre lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, y por tanto cualquier información obtenida de este estudio será confidencial, y sólo será hecha pública con su consentimiento expreso. Los resultados de este estudio pueden ser publicados en foros científicos (revistas y congresos), utilizando únicamente los datos agrupados.

Además, las imágenes y vídeos tomados, tendrán una finalidad meramente científica y no serán publicados de manera que se preserve el anonimato.



Red de Investigación en ejercicio físico y salud para
poblaciones especiales (EXERNET)
ESTUDIO MULTICÉNTRICO PARA LA
EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN
PERSONAS MAYORES



Por tanto, le rogamos, una vez leída la carta adjunta, que firme el siguiente consentimiento informado.

Yo, (nombre y apellidos del voluntario)

Código

- He recibido información oral y escrita, he leído la carta adjunta.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio y resolver mis dudas.
- He recibido suficiente información sobre el estudio.
- He hablado con: (nombre del investigador)

- Comprendo que mi participación es voluntaria.

- Consiento que se me tomen vídeos o fotografías.

SÍ NO

- Consiento que para el estudio he de donar una muestra de sangre.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

- Comprendo que puedo abandonar el estudio en cualquier momento por decisión propia.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

....., a de de 2018

Firma del voluntario

Firma del investigador

_____ con DNI _____ revoco el consentimiento prestado para participar en el estudio.

En _____, a _____ de _____ de 201__

Firma:

ANEXO II: Mini Nutritional Assessment (MNA)

Mini Nutritional Assessment

MNA®

Nestlé
Nutrition Institute

Apellidos:		Nombre:		
Sexo:	Edad:	Peso, kg:	Altura, cm:	Fecha:

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Suma los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

Cribaje

A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltarle apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?
0 = ha comido mucho menos
1 = ha comido menos
2 = ha comido igual ☐

B Pérdida reciente de peso (<3 meses)
0 = pérdida de peso > 3 kg
1 = no lo sabe
2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg
3 = no ha habido pérdida de peso ☐

C Movilidad
0 = de la cama al sillón
1 = autonomía en el interior
2 = sale del domicilio ☐

D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?
0 = sí 2 = no ☐

E Problemas neuropsicológicos
0 = demencia o depresión grave
1 = demencia moderada
2 = sin problemas psicológicos ☐

F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)²
0 = IMC < 19
1 = 19 ≤ IMC < 21
2 = 21 ≤ IMC < 23
3 = IMC ≥ 23 ☐

Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos) ☐ ☐

12-14 puntos: estado nutricional normal
8-11 puntos: riesgo de malnutrición
0-7 puntos: malnutrición

Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R

Evaluación

G El paciente vive independiente en su domicilio?
1 = sí 0 = no ☐

H Toma más de 3 medicamentos al día?
0 = sí 1 = no ☐

I Úlceras o lesiones cutáneas?
0 = sí 1 = no ☐

J. Cuántas comidas completas toma al día?

0 = 1 comida
1 = 2 comidas
2 = 3 comidas ☐

K Consume el paciente

- productos lácteos al menos una vez al día? ☐ sí ☐ no
- huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? ☐ sí ☐ no
- carne, pescado o aves, diariamente? ☐ sí ☐ no

0.0 = 0 o 1 síes
0.5 = 2 síes
1.0 = 3 síes ☐ ☐

L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?

0 = no 1 = sí ☐

M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...)

0.0 = menos de 3 vasos
0.5 = de 3 a 5 vasos
1.0 = más de 5 vasos ☐ ☐

N Forma de alimentarse

0 = necesita ayuda
1 = se alimenta solo con dificultad
2 = se alimenta solo sin dificultad ☐

O Se considera el paciente que está bien nutrido?

0 = malnutrición grave
1 = no lo sabe o malnutrición moderada
2 = sin problemas de nutrición ☐

P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud?

0.0 = peor
0.5 = no lo sabe
1.0 = igual
2.0 = mejor ☐ ☐

Q Circunferencia braquial (CB en cm)

0.0 = CB < 21
0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22
1.0 = CB > 22 ☐ ☐

R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)

0 = CP < 31
1 = CP ≥ 31 ☐

Evaluación (máx. 16 puntos) ☐ ☐ ☐

Cribaje ☐ ☐ ☐

Evaluación global (máx. 30 puntos) ☐ ☐ ☐

Evaluación del estado nutricional

De 24 a 30 puntos	<input type="checkbox"/>	estado nutricional normal
De 17 a 23.5 puntos	<input type="checkbox"/>	riesgo de malnutrición
Menos de 17 puntos	<input type="checkbox"/>	malnutrición

Reel Velas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2005; 10: 456-465.
Rubenstein LZ, Harker JO, Saliva A, Guigoz Y, Velas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001; 56A: M395-377.
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2005; 10: 466-487.
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
© Nestlé, 1994, Revision 2009. N97290 12/99 10M
Para más información: www.mna-study.com

ANEXO III: DIETA POR INTERCAMBIOS (2300 kcal)



Desayuno:

- 1 vaso de leche entera (200 ml) ó 2 yogures naturales enteros (250 g) ó 2 unidades de leche entera fermentada natural (200 g) ó 1 cuajada (135 g).
- 1 porción mediana de fruta. Ejemplo: 1 kiwi mediano (140 g) ó 2 mandarinas pequeñas (170 g) ó 1 manzana pequeña (130 g) ó 1 naranja grande (290 g) ó 1 ciruela mediana (145 g) ó 1 melocotón mediano (320 g) ó 1 pera pequeña (160 g) ó 1 rodaja mediana de piña sin piel (120 g) ó 1 plátano grande (165 g)
- 2 rebanadas pequeñas de pan blanco/integral (60 g) ó 4 unidades de pan tostado (40 g) ó 2 rebanadas de pan de molde (60 g) ó 8-10 cucharadas soperas colmadas (1/2 de bol) de cereales integrales de desayuno (60 g).
- 1 loncha fina de jamón de york (30 g) ó 1 tarrina pequeña de queso blanco desnatado (75 g) ó 1 loncha fina de jamón serrano magro (30 g) ó 1 lata pequeña de atún en conserva al natural (40 g).
- 1 cucharada sopera de aceite de oliva (10 g) ó 4 nueces grandes (con cáscara; 34 g) ó 1 cucharada sopera de mayonesa (10 g) ó 1 aguacate mediano (120 g sólo pulpa) ó 12 unidades medianas de almendras (16 g) ó 1 cucharada de postre rasa de mantequilla (10 g).

Comentarios:

Almuerzo:

- 1 vaso pequeño de leche entera (100 ml) ó 1 yogur natural entero (125 g) ó 1 unidad de leche entera fermentada natural (100 g).
- 1 porción mediana de fruta. Ejemplo: 1 kiwi mediano (140 g) ó 2 mandarinas pequeñas (170 g) ó 1 manzana pequeña (130 g) ó 1 naranja grande (290 g) ó 1 ciruela mediana (145 g) ó 1 melocotón mediano (320 g) ó 1 pera pequeña (160 g) ó 1 rodaja mediana de piña sin piel (120 g) ó 1 plátano grande (165 g).
- 2 rebanadas pequeñas de pan blanco/integral (60 g) ó 4 unidades de pan tostado (40 g) ó 2 rebanadas de pan de molde (60 g) ó 8-10 cucharadas soperas colmadas (1/2 de bol) de cereales integrales de desayuno (60 g).

Comentarios:

Comida:

- 1 plato pequeño de verdura o mediano de ensalada (150 g). Acelga: 1 plato mediano en crudo (150 g); Alcachofas: 4 unidades medianas en crudo (150 g); Brócoli: 1 plato pequeño en crudo (150 g); Calabacín: 1/2 unidad pequeña en crudo (150 g); Cardo: 1 plato pequeño en crudo (150 g); Cebolla: 1 unidad mediana (100 g); Champiñones: 5 unidades medianas en crudo (100 g); Coliflor: 1



- plato pequeño en crudo (150 g); Escarola: 1 plato grande (150 g); Espárrago blanco en conserva: 6 unidades finas (150 g); Espinacas: 1 plato grande en crudo (150 g); Judía verde fresca/congelada/conserva: 1 plato pequeño en crudo; Lechuga: 1 plato grande (150 g); Tomate fresco: 1 unidad mediana (150 g).
- 1 porción mediana de fruta. Ejemplo: 1 kiwi mediano (140 g) ó 2 mandarinas pequeñas (170 g) ó 1 manzana pequeña (130 g) ó 1 naranja grande (290 g) ó 1 ciruela mediana (145 g) ó 1 melocotón mediano (320 g) ó 1 pera pequeña (160 g) ó 1 rodaja mediana de piña sin piel (120 g) ó 1 plátano grande (165 g).
 - OPCIÓN A: 5 rebanadas pequeñas de pan blanco/integral (150 g) ó 10 unidades de pan tostado (100 g) ó 2 patatas grandes (500 g) ó 5 cucharadas soperas de arroz (100 g) ó 10 cucharadas soperas colmadas de macarrones ó 100 unidades de espagueti (100 g) ó 8 cucharadas soperas de garbanzos/alubias rojas/blancas (120 g) ó 8 cucharadas soperas colmadas de lentejas (120 g). OPCIÓN B: 1 rebanada pequeña de pan blanco/integral (30 g) + 2 patatas medianas (400 g) ó 4 cucharadas soperas de arroz (80 g) ó 8 cucharadas soperas colmadas de macarrones (80 g) ó 80 unidades de espagueti (80 g) ó 8 cucharadas soperas de garbanzos/alubias blancas/rojas (120 g) ó 8 cucharadas soperas colmadas de lentejas (120 g).
 - 2 lonchas finas de jamón de york (60 g) ó 2 tarrinas pequeñas de queso blanco desnatado (150 g) ó 1 trozo mediano de pollo (60 g) ó 1 porción pequeña de bacalao en filetes (80 g) ó 1 gallo mediano (140 g) ó 1 rodaja pequeña de merluza (100 g) ó 1 plato grande (25 unidades pequeñas y medianas; 330 g) ó 2 chipirones medianos (140 g) ó 16 langostinos medianos (200 g) ó 1 plato mediano de mejillones (12 unidades medianas; 240 g) ó 1 plato pequeño de pulpo (80 g) ó 2 latas pequeñas de atún en conserva al natural (80 g).
 - 2 cucharadas soperas de aceite de oliva (20 g) ó 2 aguacates medianos (240 g sólo pulpa) ó 2 cucharadas de postre rasas de mantequilla (20 g).

Comentarios:

Merienda:

- 1 vaso pequeño de leche entera (100 ml) ó 1 yogur natural entero (125 g) ó 1 unidad de leche entera fermentada natural (100 g).
- 1 rebanada pequeña de pan blanco/integral (30 g) ó 2 unidades de pan tostado (20 g) ó 1 rebanada de pan de molde (30 g) ó 4-5 cucharadas soperas colmadas (1/4 de bol) de cereales integrales de desayuno (30 g).
- 1 cucharada soperas de aceite de oliva (10 g) ó 4 nueces grandes (con cáscara; 34 g) ó 1 aguacate mediano (120 g sólo pulpa) ó 12 unidades medianas de almendras (16 g) ó 1 cucharada de postre rasa de mantequilla (10 g).

Comentarios:

Cena:

- 1 plato pequeño de verdura o mediano de ensalada (150 g). Acelga: 1 plato mediano en crudo (150 g); Alcachofas: 4 unidades medianas en crudo (150 g); Brócoli: 1 plato pequeño en crudo (150 g); Calabacín: 1/2 unidad pequeña en crudo (150 g); Cardo: 1 plato pequeño en crudo (150 g); Cebolla: 1 unidad mediana (100 g); Champiñones: 5 unidades medianas en crudo (100 g); Coliflor: 1 plato pequeño en crudo (150 g); Escarola: 1 plato grande (150 g); Espárrago blanco en conserva: 6 unidades finas (150 g); Espinacas: 1 plato grande en crudo (150 g); Judía verde



- fresca/congelada/conserva: 1 plato pequeño en crudo; Lechuga: 1 plato grande (150 g); Tomate fresco: 1 unidad mediana (150 g).
- 1 porción mediana de fruta. Ejemplo: 1 kiwi mediano (140 g) ó 2 mandarinas pequeñas (170 g) ó 1 manzana pequeña (130 g) ó 1 naranja grande (290 g) ó 1 ciruela mediana (145 g) ó 1 melocotón mediano (320 g) ó 1 pera pequeña (160 g) ó 1 rodaja mediana de piña sin piel (120 g) ó 1 plátano grande (165 g).
 - OPCIÓN A: 4 rebanadas pequeñas de pan blanco/integral (120 g) ó 8 unidades de pan tostado (80 g) ó 4 rebanadas de pan de molde (120 g) ó 2 patatas medianas (400 g) ó 4 cucharadas soperas de arroz (80 g) ó 8 cucharadas soperas colmadas de macarrones (80 g) ó 80 unidades de espagueti (80 g) ó 8 cucharadas soperas de garbanzos/alubias blancas/rojas (120 g) ó 8 cucharadas soperas colmadas de lentejas (120 g). OPCIÓN B: 1 rebanada pequeña de pan blanco/integral (30 g) + 1 patata grande (300 g) ó 3 cucharadas soperas de arroz (60 g) ó 6 cucharadas soperas colmadas de macarrones ó 60 unidades de espaguetis (60 g) ó 6 cucharadas soperas de garbanzos/alubias rojas/blancas (90 g) ó 6 cucharadas soperas colmadas de lentejas (90 g).
 - 2 lonchas finas de jamón de york (60 g) ó 2 tarrinas pequeñas de queso blanco desnatado (150 g) ó 1 trozo mediano de pollo (60 g) ó 1 porción pequeña de bacalao en filetes (80 g) ó 1 gallo mediano (140 g) ó 1 rodaja pequeña de merluza (100 g) ó 1 plato grande (25 unidades pequeñas y medianas; 330 g) ó 2 chipirones medianos (140 g) ó 16 langostinos medianos (200 g) ó 1 plato mediano de mejillones (12 unidades medianas; 240 g) ó 1 plato pequeño de pulpo (80 g) ó 2 latas pequeñas de atún en conserva al natural (80 g).
 - 2 cucharadas sopera de aceite de oliva (20 g) ó 2 cucharadas soperas de mayonesa (20 g) ó 2 aguacates medianos (240 g sólo pulpa) ó 2 cucharadas de postre rasas de mantequilla (20 g).

Comentarios:

**Recomendaciones
generales:**

En la dieta debe predominar:

- Cereales integrales antes que los productos refinados (por ejemplo: mejor pan integral o pasta integral que pan de barra normal o pasta blanca)
- Cuando se consuma pasta o legumbres, combinar con verduras y hortalizas, evitando productos procesados como el chorizo, morcilla, etc...
- Utilizar alimentos con grasas saludables (en proporciones adecuadas): aceite de oliva, frutos secos (nueces como fuente de omega-3), pescados azules, lácteos enteros...
- **IMPORTANTE BUENA HIDRATACIÓN (predominio de agua)**

Cerrar Imprimir

MENÚ TIPO DE 1 SEMANA

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
DESAYUNO	<ul style="list-style-type: none"> - Tazón de café con leche - Tostadas integrales con aceite - Fruta de temporada 	<ul style="list-style-type: none"> - Tazón de leche con cacao puro - Tosta de aguacate y tomate - Fruta de temporada 	<ul style="list-style-type: none"> - Porridge de avena** con fruta - Café solo 	<ul style="list-style-type: none"> - Tazón de café con leche - Tosta de queso fresco con tomate laminado 	<ul style="list-style-type: none"> - Tazón de leche con cacao puro - Tosta de aguacate y tomate - Fruta de temporada 	<ul style="list-style-type: none"> - Tazón de café con leche - Tostadas integrales con aceite - Fruta de temporada 	<ul style="list-style-type: none"> - Huevos a la plancha con jamón plancha - Almendras - Fruta de temporada
MEDIA MAÑANA	<ul style="list-style-type: none"> - Plátano - Yogur natural sin azúcar 	<ul style="list-style-type: none"> - Sandwich de queso curado 	<ul style="list-style-type: none"> - Sandwich de jamón serrano 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla de frutos secos al natural - Café con leche 	<ul style="list-style-type: none"> - Melocotón - Yogur natural sin azúcar 	<ul style="list-style-type: none"> - Queso fresco - Nueces 	<ul style="list-style-type: none"> - Café con leche - Naranja
COMIDA	<ul style="list-style-type: none"> - Pasta integral con salsa de tomate, verduras al gusto y carne picada de ternera - Pera 	<ul style="list-style-type: none"> - Lentejas con arroz y verduras - Tomate laminado con aceite y orégano - Nísperos 	<ul style="list-style-type: none"> - Pisto de verduras al gusto - Solomillo de cerdo a la plancha 	<ul style="list-style-type: none"> - Arroz con verduras y pollo - Naranja 	<ul style="list-style-type: none"> - Aceitunas - rehogada con taquitos de jamón serrano - Sepia a la plancha - Piña 	<ul style="list-style-type: none"> - Gazpacho - Muslos de pollo asados con guarnición de patatas - panadera. 	<ul style="list-style-type: none"> - Paella de marisco - Ensalada ilustrada - Fruta de temporada
MEDIA TARDE	<ul style="list-style-type: none"> - Yogur natural sin azúcar - Avellanas 	<ul style="list-style-type: none"> - Helado de fruta*** 	<ul style="list-style-type: none"> - Queso fresco - Nueces 	<ul style="list-style-type: none"> - Yogur natural sin azúcar - Manzana 	<ul style="list-style-type: none"> - Fresas con chocolate negro 	<ul style="list-style-type: none"> - Helado de fruta*** 	<ul style="list-style-type: none"> - Yogur natural sin azúcar - Manzana
CENA	<ul style="list-style-type: none"> - Tortilla de atún**** - Ensalada ilustrada 	<ul style="list-style-type: none"> - Ensalada de aguacate y aceitunas - Bacalao al horno con patatas 	<ul style="list-style-type: none"> - Revuelto de champiñones con espárragos trigueros - Jamón serrano plancha - Melón 	<ul style="list-style-type: none"> - Salmón sellado con carne de verduras - Mandarinas 	<ul style="list-style-type: none"> - Pisto de verduras - Hamburguesa de carnicería a la plancha 	<ul style="list-style-type: none"> - Bocadillos compuestos por pimiento rojo, aguacate, pechugas de pollo y huevo plancha. - Naranja 	<ul style="list-style-type: none"> - Tortilla de patata - Gazpacho

ANEXO IV: MENÚ DE UNA SEMANA

- * Los desayunos, comidas y las cenas son intercambiables entre sí.
- * Comer según el mecanismo fundamental: la saciedad. NO COMER SIN HAMBRE.
- * No tomarse el fin de semana como un "todo se puede". Siempre bajo conciencia, lógica y razonamiento.
- * FUNDAMENTAL LA HIDRATACIÓN: presumiblemente agua y evitando bebidas azucaradas (bebidas de cola, naranjadas, limonadas, etc.) y alcohólicas.
- * Combinar los cereales (pasta, arroz, patata,...) con verduras.
- * Evitar dulces y productos con azúcares añadidos.
- * En el caso de tener antojos de cualquier tipo: ¡opciones saludables! Fruta de temporada, puñado cerrado de frutos secos al natural y sin sal, onza de chocolate negro (mínimo cacao 72%).
- * Raciones de fruta (3) y verdura (2) diarias.
- * Intentar implementar alimentos con grasas saludables: pescados azules, frutos secos (almendras, nueces, avellanas,...), huevos, lácteos enteros, ...

** Porridge: leche entera, copos de avena y fruta al gusto

*** Helado de fruta: triturar fruta congelada con medio vaso de leche entera. Edulcorar si requiere.

**** Tortilla de atún: huevo, lata de atún al natural y aceite de oliva virgen extra.